

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian berkelanjutan adalah suatu teknik budidaya pertanian yang menitikberatkan adanya pelestarian hubungan timbal balik antara organisme dengan sekitarnya. Sistem pertanian ini tidak menghendaki penggunaan produk berupa bahan-bahan kimia yang dapat merusak ekosistem alam. Pertanian berkelanjutan identik dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah-limbah pertanian dan peternakan berupa pupuk kandang dan pupuk hijau. Penerapan pertanian organik diharapkan terjadi keseimbangan antara organisme dengan lingkungannya (Hardjowigeno, 2003). Pertanian berkelanjutan yang menitikberatkan pada pengelolaan sumber daya alam dan mengikuti perubahan teknologi serta melibatkan kelembagaan sedemikian rupa diyakini dapat menjamin pemenuhan dan pemuasan kebutuhan manusia secara berkelanjutan bagi generasi sekarang dan mendatang (FAO, 2015). Sistem pertanian yang dianggap sebagai pertanian berkelanjutan salah satunya adalah sistem bertani organik. Beberapa penelitian tentang pertanian berkelanjutan telah banyak dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa pertanian berkelanjutan lebih tinggi produktivitasnya dibandingkan pertanian konvensional. Hasil studi terhadap 286 proyek pertanian berkelanjutan di 57 negara berkembang di Afrika, Asia, dan Amerika antara tahun 1999 dan 2000 menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan rata-rata produksi hingga 79%. Pada tahun tersebut tercatat 12,6 juta petani telah mengadopsi praktik pertanian berkelanjutan dengan luas areal pertanian berkisar 37 juta hektar atau setara 3% dari luas lahan yang dapat ditanami di Afrika, Asia, dan Amerika Latin (Rukmana, 2012). Penerapan sistem pertanian berkelanjutan dapat dilakukan pada hampir semua jenis tanaman termasuk tanaman hortikultura, dimana salah satu diantaranya Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Pakcoy (*Brassica rapa*L.) berasal dari China dan pada abad ke-5 telah dibudidayakan di China dan Taiwan. Saat ini pakcoy telah dikembangkan secara luas di Philipina dan Malaysia, secara terbatas di Indonesia dan Thailand. Pakcoy masuk ke Indonesia diduga pada abad ke-19 bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayur subtropis lainnya. Daerah pusat penyeberangan antara lain di Cipanas, Lembang dan Pangalengan. Produksi utama pakcoy adalah berupa daun. Daun pakcoy sering dikonsumsi dalam bentuk lalapan dan asinan (Rukmana, 2007). Pakcoy dapat dijadikan sebagai bahan konsumsi untuk sayuran baik dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan, serta bijinya dimanfaatkan sebagai minyak dan pelezat makanan. Tanaman pakcoy termasuk jenis tanaman sayuran yang penting di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis dan gizi yang tinggi. Menurut Suhardianto dan Purnama (2011), pakcoy memiliki banyak kandungan gizi, yaitu dalam 100 g pakcoy terdiri dari 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4 g karbohidrat, 220 mg Ca, 38 mg P, 2,9 mg Fe, 220 mg K, 102 mg vitamin C, 92,2 g air serta 22 kalori. Pakcoy merupakan sayuran yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangannya. Potensi produksi dan permintaan pasar sayuran ini cukup besar, sehingga perlu dimanfaatkan dan dikelola secara baik dan ramah lingkungan. Berdasarkan data Departemen Pertanian (2013), produksi sayuran pakcoy di Provinsi Riau dari tahun 2010 hingga 2012 mengalami penurunan yaitu pada tahun 2010 produksi pakcoy mencapai 7.210 kg/ha, tahun 2011 mencapai 5.480 kg/ha dan tahun 2012 menurun menjadi 5.230 kg/ha.

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2016) produksi tanaman pakcoy periode tahun 2014 adalah 114,35 kg/ha. Pentingnya sayuran bagi kesehatan memicu peningkatan produk sayuran. Untuk menghasilkan sayuran segar, sehat dan bermutu tinggi diperlukan penanganan yang baik, mulai dari tahap pemilihan lokasi, seleksi benih, hingga cara pemupukannya (Sutirman, 2011). Upaya-upaya peningkatan produksi pakcoy telah banyak

dilakukan, pemberian mikroorganisme lokal kulit nenas plus dan pupuk kandang diyakini akan mampu meningkatkan produksi tanaman pakcoy.

Beberapa jenis limbah salah satunya ialah limbah pertanian. Permasalahan limbah buah bisa dikurangi jika penanganannya dimulai dari rumah ke rumah dan pasar dengan cara mengolahnya menjadi pupuk. Kulit nenas belum dimanfaatkan secara optimal. Produksi limbah kulit nenas di Sumatera Utara sebanyak 5731,8 ton/tahun. Komposisi limbah nenas rata-rata mencapai 40%, dimana sebesar 5% adalah bagian sisik (kulit). Alternatif yang dapat dipilih adalah dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair. Pupuk organik cair sebagaimana dikemukakan oleh Suriadikarta dan Simanungkalit (2006) sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik cair dengan memanfaatkan jenis mikroorganisme lokal menjadi alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah. Menurut Purwasasmita dan Kunia (2009), larutan mikroorganisme lokal adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumberdaya yang tersedia setempat. Bahan mikroorganisme lokal mudah didapatkan di Indonesia dan mudah diolah. Selain itu, mikroorganisme lokal dapat menghemat 20-25% dari total biaya produksi (Anonim, 2013). Mikroorganisme lokal berperan sebagai pengurai selulotik, dapat memperkuat tanaman dari infeksi penyakit, dan berpotensi sebagai fungisida hayati. Larutan mikroorganisme lokal mengandung unsur hara makro, mikro, dan mengandung mikroorganisme yang berfungsi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida organik (Purwasasmita, 2009). Pengelolaan mikroorganisme lokal ini selain dapat digunakan sebagai dekomposer juga sebagai pupuk organik cair. Hasil penelitian Tinambunan (2016) menunjukkan

pemberian jenis dan konsentrasi mikroorganisme lokal buah berpengaruh sangat nyata terhadap bobot basah panen per petak dan bobot basah jual per petak. Berdasarkan penelitian Manalu (2015) menunjukkan bahwa konsentrasi mikroorganisme lokal buah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy.

Penggunaan pupuk organik ternyata lebih bermanfaat dibandingkan pupuk anorganik karena mengandung semua unsur yang diperlukan tanaman. Padasisi lain pupuk organik berperan sebagai perekat partikel tanah sehingga agregasi dan struktur tanah menjadi baik. Aplikasi pupuk organik dalam sistem pertanaman dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan N total dalam tanah (Zulkarnain, Prasetya dan Soemarno, 2013). Standar mutu kandungan bahan organik tanah yang baik yaitu 0,21-0,50% N, 2,01-3,00% C-organik dan rasio C/N 11-15. Selain itu penggunaan pupuk organik juga dapat mengurangi pencemaran, melaluidaur ulang hara dan pemanfaatan pupuk organik yang dapat dilakukan melalui sarana limbah tanaman dan ternak, serta limbah lainnya. (Haryanto, Suhartini, dan Rahayu, 2003). Limbah ternak yang sering digunakan adalah kotoran ternak dalam bentuk pupuk kandang. Pupuk kandang dapat bermanfaat bagi tanaman karena mengandung unsur hara yang kompleks yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg dan S (Kusuma, 2012). Meskipun demikian pupuk kandang memiliki rasio C/N yang cukup tinggi yaitu antara 30 sampai >40. Berdasarkan ketentuan SNI: 19-7030-2004 bahwa rasio C/N optimum dalam pupuk organik adalah 10-20% (Suhesy dan Adriani, 2014). Oleh karena itu penggunaan pupuk organik memerlukan proses dekomposisi terlebih dahulu agar kandungan unsur haranya dapat diserap oleh tanaman (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008).

Pupuk kandang/kotoran hewan yang berasal dari usaha tani pertanian antara lain adalah kotoran ayam, sapi, kerbau, dan kambing. Komposisi hara pada masing-masing kotoran hewan

berbeda tergantung pada jumlah dan jenis makanannya. Secara umum, kandungan hara dalam kotoran hewan lebih rendah dari pada pupuk kimia. Oleh karena itu biaya aplikasi pemberian pupuk kandang (pukan) ini lebih besar daripada pupuk anorganik. Hara dalam pupuk kandang ini tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi/ mineralisasi dari bahan-bahan tersebut. Rendahnya ketersediaan hara dari pupuk kandang antara lain disebabkan karena bentuk N, P, K serta unsur lain terdapat dalam bentuk senyawa kompleks organo protein atau senyawa asam humat atau lignin yang sulit terdekomposisi. Hasil penelitian Kasi (2014) menunjukkan pemberian jenis dan dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman pakcoy.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh pemberian mikroorganisme lokal nenas plus dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mikroorganisme lokal nenas plus dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Diduga ada pengaruh pemberian mikroorganisme lokal nenas plus terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)
2. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)

3. Diduga ada interaksi antarpemberian mikroorganisme lokal nenas plus dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa*L.)

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan penulisan tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen.
2. Untuk mendapatkan dosis optimum mikroorganisme lokal nenas plus dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica rapa* L.)
3. Sebagai bahan pertimbangan pada budidaya tanaman sayuran secara khusus tanaman pakcoy, dengan menggunakan mikroorganisme lokal nenas plus dan pupuk kandang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertanian Berkelanjutan

Pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) adalah pemanfaatan sumber daya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) dan sumberdaya tidak dapat diperbaharui (*unrenewable resources*) untuk proses produksi pertanian dengan menekan dampak negatif terhadap lingkungan seminimal mungkin. Keberlanjutan yang dimaksud meliputi: penggunaan sumberdaya, kualitas dan kuantitas produksi, serta lingkungannya. Proses produksi pertanian yang berkelanjutan akan lebih mengarah pada penggunaan produk hayati yang ramah terhadap lingkungan. Sistem pertanian berkelanjutan pada kalangan pakar ilmu tanah dan agronomi lebih dikenal dengan istilah LEISA (*Low External Input Sustainable Agriculture*) yaitu sistem pertanian yang berupaya meminimalkan penggunaan input (benih, pupuk kimia, pestisida dan bahan bakar) dari luar ekosistem yang dalam jangka panjang dapat membahayakan kelangsungan hidup sistem pertanian (Salikin, 2003).

Pertanian berkelanjutan yang mencakup pengelolaan dan konservasi sumber daya alam, dan orientasi perubahan teknologi dan kelembagaan dilakukan sedemikian rupa. Sehingga menjamin pemenuhan dan pemuasan kebutuhan manusia secara berkelanjutan bagi generasi sekarang dan mendatang. Hasil yang diharapkan dari pembangunan sektor pertanian, perikanan dan peternakan mampu mengkonservasi tanah, air, tanaman, sumber genetik hewan, tidak merusak lingkungan dan secara sosial dapat diterima. Tujuan akhir dari pertanian berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas kehidupan. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan adanya kegiatan meningkatkan pembangunan ekonomi, memprioritaskan kecukupan pangan, meningkatkan pengembangan sumber daya manusia, menjaga stabilitas lingkungan,

memberdayakan dan memerdekakan petani dan memfokuskan tujuan produktivitas untuk jangka panjang (Salikin, 2003).

Pertanian berkelanjutan mempunyai beberapa prinsip yaitu: (a) menggunakan sistem input luar yang efektif, produktif, murah, dan membuang metode produksi yang menggunakan sistem input dari industri, (b) memahami dan menghargai kearifan lokal serta lebih banyak melibatkan peran petani dalam pengelolaan sumberdaya alam dan pertanian, (c) melaksanakan konservasi sumberdaya alam yang digunakan dalam sistem produksi. Salah satu model pertanian berkelanjutan adalah sistem pertanian organik. Sistem pertanian organik merupakan suatu sistem produksi pertanian dimana bahan organik, baik makhluk hidup maupun yang sudah mati, menjadi faktor penting dalam proses produksi pertanian, peternakan, perikanan dan kehutanan. Penggunaan pupuk organik (alami atau buatan) dan pupuk hayati serta pemberantasan hama, penyakit dan gulma secara biologi adalah contoh-contoh aplikasi sistem pertanian organik (Sugito *dkk.*, 1995).

Sistem pertanian organik merupakan sistem produksi pertanian yang menjadikan bahan organik sebagai faktor utama dalam proses produksi usahatani. Pertanian organik dipandang sebagai suatu sistem pertanian berkelanjutan yang memberikan manfaat bagi lingkungan alam dan manusia. Penggunaan bahan-bahan organik secara maksimal akan menjaga kelestarian alam sekaligus memberikan nilai tambah bagi konsumen. Limbah pertanian diartikan sebagai bahan yang dibuang disekitar sektor pertanian seperti jerami padi, jerami, jagung, jerami kedelai, jerami kacang tanah, kotoran ternak, dan limbah-limbah pertanian lainnya. Limbah pertanian dapat berbentuk bahan buangan tidak terpakai yang berasal dari bahan sisa pertanian atau hasil pengolahan. Limbah pertanian sebagai sumber bahan organik dan hara tanah dan hara tanah

termasuk didalamnya perkebunan dan peternakan seperti jerami, sisa tanaman atau semak, kotoran ternak peliharaan atau sejenisnya merupakan sumber bahan organik dan hara tanaman.

2.2 Morfologi dan Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy

Sistem klasifikasi tanaman pakcoy sebagai berikut :(Eko. 2007)

Kingdom : Plantae,
Divisi : Spermatophyta,
Kelas : Dicotyledonae,
Ordo : Rhoadales,
Famili : Brassicaceae,
Genus : Brassica,
Species : *Brassica rapa*L

Tanaman pakcoy berakar tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011).

Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau (Haryanto, *dkk.*, 2007).Tangkai daunnya berwarna putih atau hijau tua, gemuk dan berdaging, tanaman ini tingginya 15-30 cm. Tanaman ini ditanam dengan benih langsung atau dipindah-tanam dengan kerapatan tinggi, umumnya sekitar 20-25 tanaman/m² (Rubatzky dan Yamaguci, 1998).Batang tanaman pakcoy pendek sekali dan beruas-ruas sehingga hampir tidak kelihatan.Batang berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2002).

Struktur bunga tanaman pakcoy tersusun dalam tangkai bunga yang panjang dan bercabang banyak.Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota,

empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Penyerbukan bunga tanaman ini dapat berlangsung dengan bantuan serangga maupun oleh manusia. Buah tanaman pakcoy termasuk tipe buah polong berbentuk memanjang dan berongga dengan biji berbentuk bulat kecil berwarna coklat kehitaman (Sunarjono, 2013).

Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik ditempat yang berhawa dingin maupun berhawa panas, yaitu pada suhu 20°C-30°C, asalkan intensitas penyiraman tinggi. Pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Tanaman ini membutuhkan kelembapan cukup tinggi, akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang menggenang. Dengan demikian, tanaman ini cocok bila ditanam pada akhir musim hujan (Margiyanto, 2007).

Tanah yang cocok untuk ditanami pakcoy adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat keasaman (pH) tanah 5,5-6, aerasi lahan sempurna, dan tanaman cukup mendapat sinar matahari (Haryantodkk., 2007).

Daerah penanaman yang cocok adalah wilayah dengan ketinggian 5-1200 meter di atas permukaan laut (dpl), namun biasanya dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian 100-500 meter dpl (Supriati dan Herliana, 2014).

2.3 Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme lokal adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Bahan utama larutan mikroorganisme lokal terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan mikroorganisme lokal dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras,

singkong, gandum, rumput gajah, dan daun gamal. Sumber glukosa berasal dari cairan gula merah, gula pasir, dan air kelapa, serta sumber mikroorganisme berasal dari kulit buah yang sudah busuk, terasi, keong, nasi basi dan urin sapi (Hadinata, 2009).

Larutan mikroorganisme lokal merupakan larutan mikroorganisme yang membantu mempercepat penghancuran bahan organik, sebagai pupuk hayati, serta dapat menjadi tambahan nutrisi bagi tanaman. Menurut Fardiaz (1992), semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, pembentukan endapan, kekeruhan, pembentukan gas, dan bau asam (Hidayat, 2006).

Mikroorganisme lokal harus mempunyai kualitas yang baik sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah, dan pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan. Peran mikroorganisme lokal sebagai dasar komponen pupuk, mikroorganisme tidak hanya bermanfaat bagi tanaman namun juga bermanfaat sebagai agen dekomposer bahan organik limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah industri. Larutan mikroorganisme lokal adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumberdaya yang tersedia setempat. Larutan mikroorganisme lokal mengandung unsur mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang tumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga mikroorganisme lokal dapat digunakan baik sebagai dekomposer pupuk hayati dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida. Salah satu aktivator yang cukup murah adalah larutan mikroorganisme lokal. Hasil penelitian Tinambunan (2016) menunjukkan pemberian jenis dan konsentrasi mikroorganisme lokal buah berpengaruh sangat nyata terhadap bobot basah panen per petak dan bobot basah jual per petak. Berdasarkan

penelitian Manalu (2015) menunjukkan bahwa konsentrasi mikroorganisme lokal buah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy.

Tiga bahan utama dalam larutan larutan mikroorganisme lokal yaitu:

1. Karbohidrat

Bahan ini dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi. Untuk menyediakan karbohidrat bagi mikroorganisme bisa diperoleh dari air cucian beras, nasi bekas/nasi basi, singkong, kentang, gandum, dedak/bekatul dll.

2. Glukosa

Bahan ini juga sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang bersifat spontan (lebih mudah dimakan mereka). Glukosa bisa didapat dari gula pasir, gula merah, molases, air gula, air kelapa, air nira.

3. Sumber bakteri (mikroorganisme lokal)

Bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi, rebung bambu, bonggol pisang, urine kelinci, pucuk daun labu, tapai singkong dan buah maja. Biasanya dalam mikroorganisme lokal tidak hanya mengandung satu jenis mikroorganisme tetapi beberapa mikroorganisme diantaranya *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp* dan bakteri pelarut fosfat (Rahayu and Tamtomo 2017)

Beberapa keunggulan dan kelebihan mikroorganisme lokal yaitu: mengandung bermacam-macam unsur organik dan mikroba yang bermanfaat bagi tanaman, penggunaan mikroorganisme lokal terbukti mampu memperbaiki kualitas tanah dan tanaman, tidak mengandung zat kimia berbahaya dan ramah lingkungan, mudah dibuat, bahan mudah didapatkan dan juga mudah

dalam aplikasinya, sebagai salah satu upaya mengatasi pencemaran limbah rumah tangga dan limbah pertanian, memperkaya keanekaragaman biota tanah. Mikroorganisme lokal berfungsi menyuburkan tanah dan mempercepat proses pengomposan. Pemanfaatan mikroorganisme lokal pada usaha pertanian telah dirasakan karena mampu memelihara kesuburan tanah, menjaga kelestarian lingkungan, mempertahankan dan meningkatkan produktivitas tanah. Beberapa kegunaan mikroorganisme lokal yaitu: mendekomposisi residu tanah dan hewan, pemacu dan pengatur laju mineralisasi unsur-unsur hara dalam tanah, penambat unsur-unsur hara, pengatur siklus unsur N, P, dan K dalam tanah dan dekomposer bahan organik limbah pertanian, limbah rumah tangga dan limbah industri (Rao, 1994). Pada proses pengomposan mikroba aktif secara optimal pada rasio C/N 30 sampai 35/1 (<https://id.m.wikipedia.org> 19 Maret 2019)

2.3.1 Kulit Nenas

Kulit nenas merupakan limbah organik hasil sisa pembuangan produksi buah nenas yang mengandung beberapa senyawa yang dapat dijadikan produk olahan bermanfaat. Berdasarkan kandungan nutrisinya, kulit nenas dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik. Menurut hasil penelitian Salim (2008), pupuk organik dari kulit nenas mengandung unsur hara 0,70% N; 19,98% C; 0,08% S; 0,03% Na, dengan pH 7,9. Menurut Wijanadkk, (1991) kulit nenas mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; 4,41% protein; 0,02% lemak; 0,48% abu; 1,66% serat basah; dan 13,65% gula reduksi. Pada limbah kulit nenas diduga terdapat senyawa *alkaloid*, yaitu sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan *heterosiklik* dan terdapat di tumbuh-tumbuhan. Hampir seluruh alkaloid berasal dari tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan.

Berikut adalah produksi limbah kulit nenas di beberapa provinsi di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik Republik Indonesia pada tahun 2014.

Tabel 1. Produksi limbah kulit nenas di beberapa daerah di Indonesia

No.	Provinsi	Limbah Nenas (Ton)
1.	Jawa Barat	14.927,2
2.	Riau	12.390,9
3.	Jawa Timur	12.391,0
4.	Sumatera Utara	10.728,6
5.	Kepulauan Bangka Belitung	5.731,8
6.	NTB	3.852,8
7.	Jawa Tengah	1.713,8
8.	Sulawesi Selatan	610,9
9.	Kalimantan Tengah	517,6
10.	Total	64.497,3

Sumber:

RI (2014)

organoleptik, daun-daunan yang berasa sepat dan pahit, biasanya teridentifikasi mengandung *alkaloid*. Selain daun-daunan, senyawa *alkaloid* dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. Fungsi alkaloid sendiri dalam tumbuhan sejauh ini belum diketahui secara pasti, beberapa ahli pernah mengungkapkan bahwa *alkaloid* diperkirakan sebagai pelindung tumbuhan dari serangan hama dan penyakit, pengatur tumbuh, atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion (Mustikawati, 2006). Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nenas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair melalui proses pengomposan dan ekstraksi untuk mengambil senyawa-senyawa yang terdapat dalam kulit nenas tersebut. Senyawa-senyawa tersebut diduga merupakan kelompok senyawa humat dan senyawa lainnya, yang diduga dapat berperan sebagai zat perangsang tumbuh (ZPT) tanaman, seperti kelompok giberelin, sitokinin, dan auksin.

2.3.2 Urin Sapi

Urin sapi merupakan pupuk kandang cair yang mengandung unsur hara N, P, K dan bahan organik (Sutanto, 2002). Urin sapi juga mengandung hormon auksin jenis *Indole Butirat Acid* (IBA) yang dapat merangsang perakaran tanaman, mempengaruhi proses perpanjangan sel, plastisitas dinding sel dan pembelahan sel (Suparman *dkk.*, 1990). Urin sapi memiliki bau yang khas bersifat menolak hama atau penyakit pada tanaman (Raharja, 2005).

Pemanfaatan urin sapi sebagai pupuk organik cair harus difermentasikan terlebih dahulu untuk meningkatkan jumlah unsur hara yang dikandungnya. Pembuatan pupuk cair dari urin sapi cukup mudah dan tidak membutuhkan waktu lama, bahan mudah didapat, biayanya relatif murah serta baik untuk tanaman. Pengaplikasian urin sapi sebagai pupuk yaitu dengan melarutkannya pada air kemudian disemprotkan langsung pada tanaman kailan dengan menggunakan *handsprayer*. Dosis pemberian pupuk cair urin sapi untuk tanaman kailan yaitu 1500 ml/14 liter air. Tanaman sayuran dan hortikultura setelah diberi pupuk cair dari urin sapi menjadi lebih subur, daunnya kelihatan segar dan hijau serta ulat yang menghinggapinya menghilang (Margono, 2013).

2.3.3 Isi Perut Sapi/Digesti

Limbah ternak adalah buangan dari suatu kegiatan usaha peternakan seperti usaha pemeliharaan ternak, rumah potong hewan dan pengolahan produk ternak. Limbah tersebut meliputi limbah padat dan cair seperti feses, urin, sisa makan, embrio, kulit telur, lemak, darah, bulu, kuku, tulang, tanduk, dan isi rumen (Simamora dan Salundik, 2006). Berkembangnya usaha peternakan dan kebutuhan manusia terhadap hasil ternak maka limbah yang dihasilkan semakin meningkat. Cairan isi rumen dan kotoran sapi masih mengandung bahan organik yang tinggi

(Manendar, 2010). Isi perut ternak ruminansia terdapat mikroorganisme yang terdiri dari *protozoa*, *bakteri* dan *fungi* (Sudaryanto, 2002).

Populasi usus besar dan feses ternak ruminansia termasuk golongan bakteri yang juga terdapat didalam rumen yaitu termasuk dalam family *Bacteriodes*, *Fusobacterium*, *Streptococcus*, *Eubacterium*, *Ruminococcus*, dan *Lactobacillus* (Omed dkk., 2000).

2.4 Pupuk Kandang

Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Dalam pemberian pupuk untuk tanaman, ada beberapa hal yang diingat, yaitu ada tidaknya pengaruh perkembangan sifat tanah (fisik, kimia, maupun biologi) yang merugikan serta ada tidaknya gangguan keseimbangan unsur hara dalam tanah yang akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara tertentu oleh tanaman. Penggunaan pupuk organik secara terus menerus dalam rentang waktu tertentu menjadi lebih baik dibandingkan pupuk anorganik (Musnamar, 2003).

Menurut Hardjowigeno (2003), kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan. Dalam semua pupuk kandang Fosfor (P) selalu terdapat dalam kotoran padat, sedangkan sebagian besar Kalium (K) dan Nitrogen (N) terdapat dalam kotoran cair atau urine. Kandungan K dalam urine adalah 5 kali lebih banyak dari kotoran padat sedangkan kandungan N adalah 2-3 kali lebih banyak. Pupuk kandang ayam atau unggas memiliki kandungan unsur hara yaitu N 1,00%, P_2O_5 0,80% dan K_2O 0,40%. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi sangat bervariasi tergantung pada jenis pakan sapi dan cara penyimpanan pupuk kandang tersebut. Pada umumnya pupuk kandang sapi mengandung nitrogen (N) 0,40%, fosfor (P_2O_5) 0,20%, kalium (K_2O) 0,10%. Nilai C/N rasio pupuk kandang ayam yaitu 20-30 dan pupuk kandang sapi yaitu >40.

Berikut adalah persentase kandungan unsur hara pada masing-masing kotoran ternak.

Tabel 2.Kandungan unsur hara pada masing-masing jenis kotoran ternak

No.	Jenis Ternak	Komposisi Kimia			
		N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C/N rasio
1.	Ayam	1,00	0,80	0,4	20-30
2.	Sapi	0,40	0,20	0,10	>40

Sumber : Hardjowigeno, 2003

Pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat diperbaiki antara lain mengemburkan tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan ikatan antar partikel. Sifat biologi tanah yang diperbaiki antara lain dapat menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme yang ada di tanah. Sifat kimia yang dapat diperbaiki antara lain meningkatkan KTK tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan meningkatkan pelapukan bahan mineral tanah.

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Lahan penelitian berada pada ketinggian sekitar 33 m di atas permukaan laut (dpl) dengan keasaman (pH) tanah 5,5 – 6,5, jenis tanah ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Septembersampai November 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varietas *Green*, kulit nenas, urin sapi, isi perut sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, gula merah, air cucian beras.

Alat yang digunakan adalah babat, cangkul, parang garu, sprayer, tugal, koret, ember, timbangan, selang, gembor, patok kayu, martil, meteran, gergaji, cat, tali plastik, alat-alat tulis, plat seng, kuas besar dan kuas lukis dan blender.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu, konsentrasi mikroorganisme lokal nenas plus terdiri dari 4 taraf dan dosis pupuk kandang yang terdiri dari 3 taraf sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan.

Perlakuan tersebut adalah dosis mikroorganisme lokal nenas plus (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$$M_0 = 0 \text{ ml/m}^2 \text{ (kontrol)}$$

$$M_1 = 20 \text{ ml/ m}^2$$

$$M_2 = 40 \text{ ml/ m}^2$$

$$M_3 = 60 \text{ ml/ m}^2$$

Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (MOL) digunakan pada penelitian sebelumnya adalah taraf: $M_0 = 0$ ml/liter air, $M_1 = 15$ ml/liter air, $M_2 = 30$ ml/liter air dan $M_3 = 45$ ml/m². Konsentrasi ini masih menunjukkan grafik hubungan yang linier positif dengan kemiringan (*slope*) yang kecil atau mendekati datar, sehingga dosis mikroorganisme lokal perlu ditingkatkan (Tinambunan, 2016).

Jenis pupuk kandang (K) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$$K_0 = 0 \text{ kg/m}^2 \text{ setara dengan } 0 \text{ ton/ha (kontrol)}$$

$$K_1 = 2 \text{ kg/m}^2 \text{ setara dengan } 20 \text{ ton/ha (dosis anjuran pupuk kandang ayam)}$$

$$K_2 = 2 \text{ kg/m}^2 \text{ setara dengan } 20 \text{ ton/ha (dosis anjuran pupuk kandang sapi)}$$

Dengan perhitungan hasil konversi ton ke ha, dimana dosis anjuran pupuk kandang ayam (K_1) untuk tanaman sayuran, menurut (Sutedjo, 2008) sebanyak 20 ton/ha. Untuk lahan percobaan dengan ukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ sebagai berikut:

$$= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ kg}$$

$$= 0.0001 \times 20000 \text{ kg}$$

$$= 2 \text{ kg/petak}$$

Dengan perhitungan hasil konversi ton ke ha, dimana dosis anjuran pupuk kandang sapi (K_2) untuk tanaman sayuran, menurut (Lumbanraja dan Harahap 2015) sebanyak 20 ton/ha.

Untuk lahan percobaan dengan ukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ sebagai berikut:

$$= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran}$$

$$= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ kg}$$

$$= 0.0001 \times 20000 \text{ kg}$$

$$= 2 \text{ kg/petak}$$

Dengan demikian, terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

M ₀ K ₀	M ₁ K ₀	M ₂ K ₀	M ₃ K ₀
M ₀ K ₁	M ₁ K ₁	M ₂ K ₁	M ₃ K ₁
M ₀ K ₂	M ₁ K ₂	M ₂ K ₂	M ₃ K ₂

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Ukuran petak = 1 m x 1 m

Tinggi petakan = 30 cm

Jarak antar petak = 60 cm

Jarak antar ulangan = 70 cm

Jumlah kombinasi perlakuan = 12 kombinasi

Jumlah petak penelitian = 36 petak

Jarak tanam = 20 cm x 20 cm

Jumlah tanaman/petak = 25 tanaman/petak

Jumlah tanaman sampel/petak = 5 tanaman

Jumlah seluruh tanaman = 900 tanaman

3.3.1. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah dengan model linier aditif, sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}$$

dimana:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada faktor mikroorganisme lokal nenas plus taraf ke-i faktor pupuk kandang taraf ke-j di kelompok ke-k

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh faktor mikroorganisme lokal nenas plus taraf ke-i

β_j = Pengaruh faktor pupuk kandang taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor mikroorganisme lokal nenas plus taraf ke-i dan pupuk kandang taraf ke-j

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

ε_{ijk} = Pengaruh galat faktor mikroorganisme lokal taraf ke-i, faktor pupuk kandang taraf ke-j di kelompok ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan pengujian uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan (Malau, 2005).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan MOL

Mikroorganisme Lokal (MOL) yang digunakan pada penelitian ini berasal dari limbah kulit nenas sebanyak 5 kg, 1 liter urin sapi, 1 kg isi perut sapi. Sedangkan bahan-bahan lainnya

yang digunakan adalah seperti: gula merah sebanyak 2 kg yang sudah dicairkan dan air cucian beras sebanyak 1 liter.

Pembuatan mikroorganisme lokal diawali dengan mencuci kulit nenas hingga bersih, menghaluskan limbah kulit nenas dengan cara dicincang dengan menggunakan parang. Limbah kulit nenas yang telah dicincang dimasukkan ke dalam ember plastik yang berbeda-beda yang memiliki tutup dengan kapasitas 10 liter. Pada tutup ember plastik diberi lobang dengan diameter 1,5 cm dan melalui lobang dimasukkan selang plastik, sehingga salah satu lobang plastik berada dalam ember plastik dan ujung yang lain dimasukkan kedalam botol plastik yang berisi air. Selang ini berfungsi sebagai ventilasi udara untuk menggantikan udara yang ada pada ember plastik yang telah berisi limbah kulit nenas tersebut. Selanjutnya pada ember plastik yang telah berisi limbah kulit nenas yang telah dicincang ditambahkan urin sapi, isi perut sapi, air cucian beras sebanyak 1 liter, dan gula merah sebanyak 200 g yang telah dicairkan terlebih dahulu dengan air 1 liter. Dilakukan pengadukan sehingga seluruhnya tercampur. Kemudian ember plastik ditutup rapat dan dikuatkan dengan selotip. Limbah kulit nenas diaduk setiap 4 hari sekali dengan cara membuka tutup ember plastik dan setelah pengadukan selesai ember plastik ditutup kembali dan dikuatkan dengan selotip. Kegiatan ini dilakukan selama 21 hari dan mikroorganisme yang dihasilkan digunakan untuk penelitian ini sesuai perlakuan (Herniwati dan Nappu, 2012).

3.4.2. Persemaian

Tempat persemaian benih dibuat di bedengan dengan ukuran 1 m x 1,5 m. Media tanam berupa campuran *top soil*, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1. Naungan terbuat dari tiang bambu dan atap pelepah kelapa sawit dengan tinggi naungan 1,5 m arah timur, 1 m arah barat dan panjang 2,5 m serta lebar 1,5 m yang memanjang ke arah utara ke selatan.

Tempat persemaian disiram air terlebih dahulu sehingga lembab dan dibuat larikan dengan jarak antar larikan 5 cm, setelah itu benih disebar pada larikan secara merata pada permukaan media sebanyak 100 benih setiap larikan kemudian ditutup tanah. Persemaian disiram setiap pagi dan sore hari menggunakan *handsprayer* (Fransisca, 2009).

3.4.3. Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, perakaran tanaman atau pohon, bebatuan dan sampah. Tanah diolah dengan kedalaman 20 cm menggunakan cangkul kemudian digaru dan dibuat petak percobaan dengan ukuran 1 m x 1 m, jarak antar petak 60 cm, tinggi petak 30 cm, dan jarak antar ulangan 70 cm.

3.4.4. Aplikasi Perlakuan

Mikroorganisme lokal nenas plus diaplikasikan 3 kali yaitu, 1 minggu sebelum tanam, 1 minggu setelah tanam dan 2 minggu setelah tanam dengan cara mengambil 1/3 dosis perlakuan yang kemudian dicampur dengan 1 liter air dan dimasukkan ke dalam *handsprayer* dan disemprotkan secara merata pada tanah petak percobaan.

Pupuk kandang diaplikasikan pada saat 1 minggu sebelum dilakukan pindah tanam dengan dosis sesuai dengan perlakuan, diberikan dengan cara ditabur dan dicampur dengan tanah menggunakan cangkul.

3.4.5. Pindah Tanam

Pindah tanam pada bibit pakcoy dilakukan 14 hari setelah benih disemai di persemaian dengan kriteria yakni bibit yang sehat, tidak terserang hama dan penyakit serta pertumbuhannya seragam yaitu dengan jumlah daun 3-4 helai. Sebelum bibit ditanam, pada petak percobaan terlebih dahulu dibuat lubang tanam dengan kedalaman 4 cm dan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Setelah itu, bibit pakcoy diambil dari persemaian dengan hati-hati dimana akar bibit tidak

boleh terputus lalu ditanam pada lubang yang telah disediakan dengan satu tanaman setiap lubang, lalu ditutup kembali dengan tanah, kemudian dilakukan penyiraman pada petakan yang baru saja ditanami sampai tanah cukup lembab. Proses pindah tanam sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau sore hari, supaya kondisi bibit bagus dan tidak layu.

3.4.6. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari menggunakan gembor dan disesuaikan dengan keadaan atau kondisi cuaca. Hal ini dilakukan agar tanaman pakcoy tidak layu dan media tumbuh tanaman tidak kering. Apabila pada keadaan musim hujan atau kelembaban tanah masih cukup tinggi maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada sore hari dengan tujuan untuk mendapatkan populasi tanaman yang dibutuhkan dengan optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakukan 4 HSPT. Hal ini bertujuan untuk menggantikan tanaman pakcoy yang tidak tumbuh atau mati akibat serangan hama, kesalahan teknis dan kondisi lingkungan yang tidak sesuai.

3. Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan dapat dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma dengan tangan yang tumbuh di petak percobaan. Petak percobaan dapat juga dibersihkan dengan menggunakan kored atau sejenis alat lainnya. Setelah petak percobaan bersih, dapat dilakukan dengan kegiatan pembumbunan yaitu tanah sekitar batang pakcoy dinaikkan untuk

memperkokoh tanaman atau agar tanaman pakcoy tidak mudah rebah pada saat umur tanaman 7 HSPT.

4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk menjaga dan mencegah tanaman pakcoy dari serangan hama dan penyakit, maka pengendalian hama dan penyakit dilakukan setiap seminggu sekali. Pengendaliannya dilakukan secara teknis yaitu dengan mengutip hama yang terlihat menyerang tanaman dan membuang bagian-bagian tanaman yang diserang parah.

5. Panen

Pakcoy dipanen pada umur 30 HSPT. Ciri-ciri fisik tanaman pakcoy berdasarkan warna, bentuk dan ukuran daun, yakni bila daun terbawah sudah mulai menguning maka secepatnya pakcoy dipanen. Pemanenan dilakukan dengan mencabut pakcoy beserta akarnya lalu dikumpulkan di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas-bekas tanah. Hasil panen sampel dipisahkan dari hasil panen bukan sampel yang dibuat pada wadah yang diberi label.

3.5. Parameter Penelitian

Tanaman yang digunakan sebagai sampel adalah lima tanaman per petak. Tanaman tersebut diambil dari masing-masing petak. Tanaman yang dijadikan sampel dipilih secara acak tanpa mengikutsertakan tanaman yang dipinggir dan diberikan patok kayu yang telah diberi label sebagai tandanya. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot panen basah (g/petak), bobot jual panen (g/petak).

1. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari permukaan tanah pada pangkal tanaman sampai bagian tanaman yang paling tinggi atau ujung. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan

penggaris pada lima tanaman sampel yang berumur 5, 10, 15, 20 HSPT. Patok kayu yang sudah diberi label dibuat didekat batang tanaman sampel supaya dilakukan pengukuran terhadap tinggi tanaman.

2. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman sampel dihitung bersamaan pada waktu pengamatan tinggi tanaman yaitu pada umur 5, 10, 15, 20 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna dan masih hijau.

3. Bobot Basah Panen (g)

Bobot basah panen diperoleh dengan menimbang secara keseluruhan tanaman pada luas petak panen dengan timbangan duduk skala 1 kg. Sebelum penimbangan, tanaman dibersihkan dari tanah serta kotoran yang menempel pada akar dan daun tanaman. Penimbangan dilakukan pada saat panen yakni 30 HSPT, dengan menimbang seluruh bagian tanaman.

4. Bobot Jual Panen (g)

Bobot jual panen ditimbang setelah memisahkan tanaman yang rusak seperti daun kuning, kering ataupun layu. Tanaman yang memiliki kualitas yang baik keadaanya atau segar dipotong bagian akarnya, tanaman yang akan dijual setelah dipisahkan akarnya. Setelah dipotong, tanaman dibersihkan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan biasa. Penimbangan dilakukan pada saat panen yakni 30 HSPT.

5. Produksi Tanaman Pakcoy per Hektar (ton/ha)

Produksi tanaman pakcoy per hektar dilakukan setelah panen, produksi dihitung dari hasil tanaman per petak dengan cara menimbang tanaman dari setiap panen, kemudian dikonversikan ke luas lahan dalam satuan hektar. Produksi per petak diperoleh dengan menghitung seluruh

tanaman pada petak panen percobaan tanpa mengikut sertakan tanaman pinggir. Produksi tanaman per hektar dihitung dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$P = \text{Produksi petak panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{L(m^2)}$$

Dimana:

P = Produksi pakcoy per hektar (kg/ha)

L = Luas petak panen

Cara menghitung luas petak panen yaitu:

$$\text{Luas (L)} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$\text{Panjang} = 1 \text{ m} - (2 \times 0,2) = 0,6 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 1 \text{ m} - (2 \times 0,2) = 0,6 \text{ m}$$

$$L = 0,6 \times 0,6$$

$$L = 0,36 \text{ m}^2$$